

Name:

Klasse:

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Oktober 2021

Mathematik

Kompensationsprüfung 3
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Angabe zur Kompensationsprüfung umfasst fünf Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind. Jede Aufgabe gliedert sich in zwei Aufgabenteile: „Aufgabenstellung“ und „Leitfrage“.

Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Die Verwendung der vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebenen Formelsammlung für die SRP in Mathematik ist erlaubt. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetze etc.) gegeben ist und der Zugriff auf Eigendateien im elektronischen Hilfsmittel nicht möglich ist.

Beurteilung

Jede Aufgabe wird mit null, einem oder zwei Punkten bewertet. Dabei ist bei jeder Aufgabenstellung ein Grundkompetenzpunkt und bei jeder Leitfrage ein Leitfragenpunkt zu erreichen. Insgesamt können maximal zehn Punkte erreicht werden.

Beurteilungsschlüssel für die Kompensationsprüfung

Note	erreichte Punkte (Grundkompetenzpunkte + Leitfragenpunkte)
Sehr gut	7–10
Gut	6
Befriedigend	5
Genügend	4

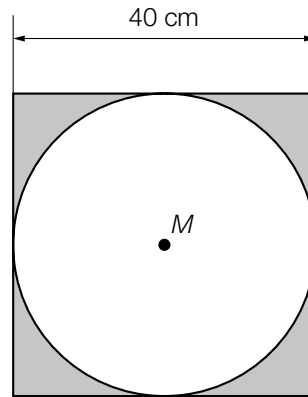
Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Badezimmer

Aufgabenstellung:

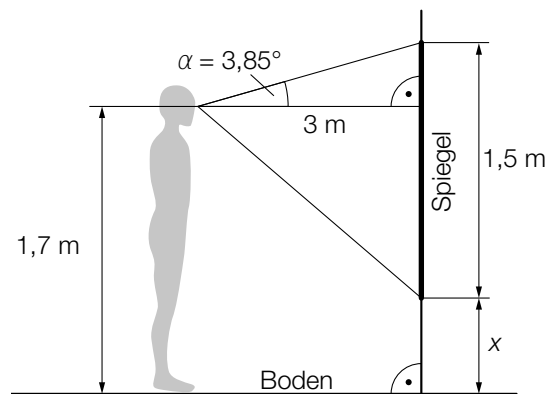
In der nachstehenden Abbildung ist schematisch eine quadratische Motivfliese dargestellt.



– Zeigen Sie, dass der Flächeninhalt der grauen Fläche rund 21 % des Flächeninhalts der quadratischen Motivfliese beträgt.

Leitfrage:

Im Badezimmer ist ein Spiegel an der Wand angebracht. Eine Person steht vor dem Spiegel und sieht den oberen Rand des Spiegels unter dem Höhenwinkel α (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Abbildung).



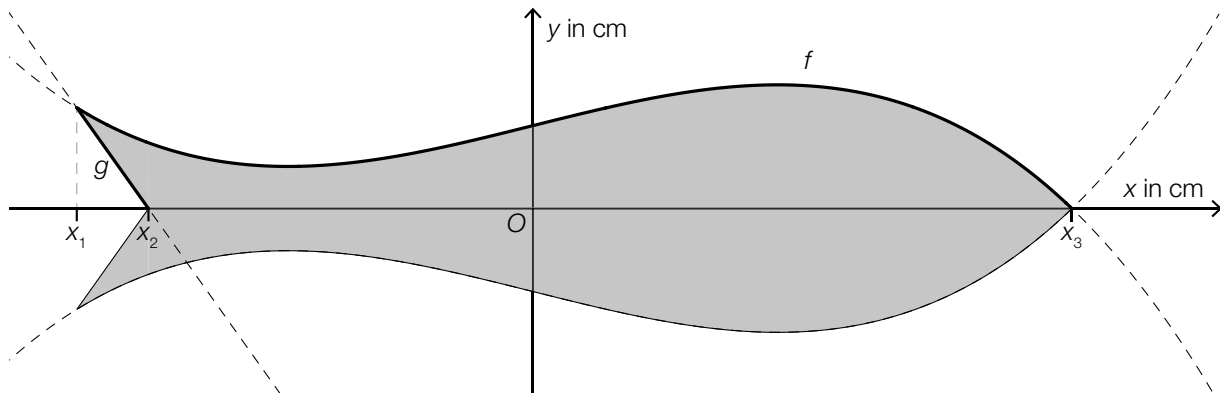
– Berechnen Sie die Höhe x .

Aufgabe 2

Logo

Die unten stehende Abbildung zeigt den Entwurf für das Logo eines Fischzüchters.

Die Abbildung des Logos ist symmetrisch bezüglich der x -Achse. Die obere Begrenzungslinie des Logos wird durch die Graphen der linearen Funktion g und der Polynomfunktion 3. Grades f beschrieben.



$x, f(x), g(x) \dots$ Koordinaten in cm

Aufgabenstellung:

– Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des Inhalts A der grau markierten Fläche dieses Logos auf.

$A =$ _____

Leitfrage:

Gegeben sind 3 Aussagen.

Aussage 1: $g(x_2) = f(x_3)$

Aussage 2: $g'(x_1) = g'(x_2)$

Aussage 3: $g'(x_1) = f'(x_1)$

– Geben Sie für jede der 3 Aussagen an, ob sie wahr oder falsch ist, und begründen Sie jeweils Ihre Entscheidung.

Aufgabe 3

Ammonium

Der Giftstoff Ammonium ist im Abwasser enthalten und wird in Klärbecken abgebaut.

Aufgabenstellung:

Der Ammoniumgehalt in einem bestimmten Klärbecken kann in Abhängigkeit von der Zeit t näherungsweise durch die lineare Funktion f beschrieben werden.

Zu Beobachtungsbeginn ($t = 0$) wurde im Klärbecken ein Ammoniumgehalt von 28 mg/L gemessen. Im Klärbecken wurde 6 Stunden nach Beobachtungsbeginn ein Ammoniumgehalt von 6,17 mg/L gemessen.

– Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion f auf.

Leitfrage:

Der Ammoniumgehalt in einem anderen Klärbecken kann näherungsweise durch die Funktion c beschrieben werden.

$$c(t) = 24 \cdot e^{-0,4 \cdot t} + 4 \quad \text{mit } t \geq 0$$

t ... Zeit seit Beobachtungsbeginn in Stunden

$c(t)$... Ammoniumgehalt zur Zeit t in mg/L

– Begründen Sie mathematisch, warum alle Funktionswerte der Funktion c größer als 4 sind.

Aufgabe 4

Bewegungsenergie

Die Bewegungsenergie E eines Körpers kann mit der nachstehenden Formel berechnet werden.

$$E = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

m ... Masse des Körpers in kg

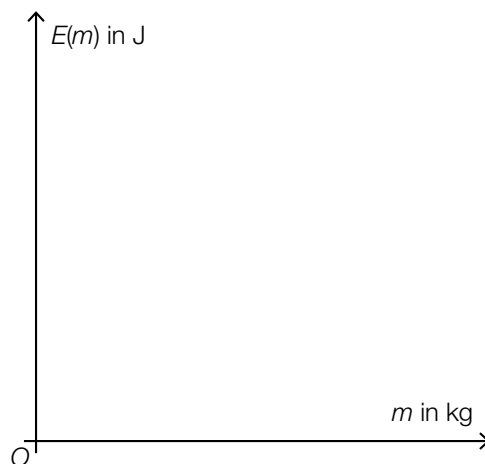
v ... Geschwindigkeit des Körpers in m/s

E ... Bewegungsenergie des Körpers in Joule (J)

Aufgabenstellung:

Die Bewegungsenergie E eines Körpers ist eine Funktion in Abhängigkeit von der Masse m , wenn die Geschwindigkeit v als konstant angenommen wird.

– Skizzieren Sie im nachstehenden Koordinatensystem einen möglichen Graphen von E .

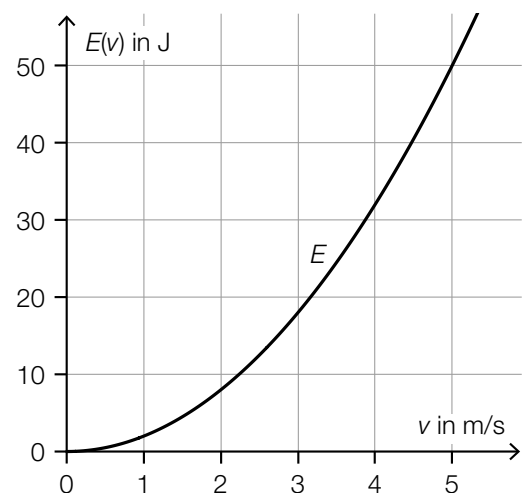


Leitfrage:

Die Bewegungsenergie E eines Körpers ist eine Funktion in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit v , wenn die Masse m als konstant angenommen wird.

Für einen bestimmten Körper mit der konstanten Masse m ist der Graph der Funktion E in der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

– Ermitteln Sie mithilfe der Abbildung die Masse m .

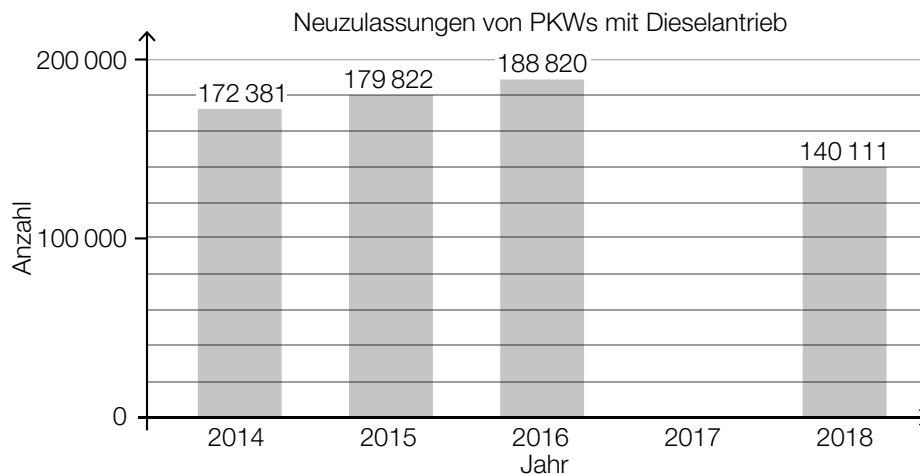


Aufgabe 5

PKWs mit Dieselantrieb

Aufgabenstellung:

Die nachstehende Abbildung zeigt die Anzahl an Neuzulassungen von PKWs mit Dieselantrieb in Österreich für die Jahre 2014, 2015, 2016 und 2018.



Das arithmetische Mittel der Neuzulassungen von PKWs mit Dieselantrieb in Österreich für den Zeitraum von 2014 bis 2018 beträgt 171 318,4.

- Ermitteln Sie die Anzahl an Neuzulassungen von PKWs mit Dieselantrieb in Österreich für das Jahr 2017.

Leitfrage:

55,1 % der PKWs in Österreich haben einen Dieselantrieb.

Eine Zufallsstichprobe von n PKWs in Österreich wird betrachtet.

- Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann.

$$P(E) = 1 - 0,449^n$$